

4

Природа

Книга ученика

ЧАСТЬ 2

Майя Блиадзе • Руслан Ахвlediani



Гриф присвоен Министерством образования, науки, культуры и спорта Грузии



ОГЛАВЛЕНИЕ

4

ДВИЖЕНИЕ И СИЛЫ 4

32. Что такое движение?	5
33. Почему движутся тела?	7
34. Что такое сила?	11
35. Какие существуют силы?	14

ПРОВЕДИ

ИССЛЕДОВАНИЕ: Как действует на предметы сила притяжения Земли. 17

5

РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ 19

36. Рост, развитие и размножение организмов	20
37. Жизненный цикл хвойных растений	22
38. Жизненный цикл цветковых растений	24
39. Трехступенчатый цикл развития насекомых	28
40. Четырехступенчатый цикл развития насекомых	30
41. Жизненный цикл амфибий	32
42. Жизненный цикл пресмыкающихся и птиц	34
43. Жизненный цикл млекопитающих	36

Проект: Измерение времени, необходимого для вылупления птенцов. 38

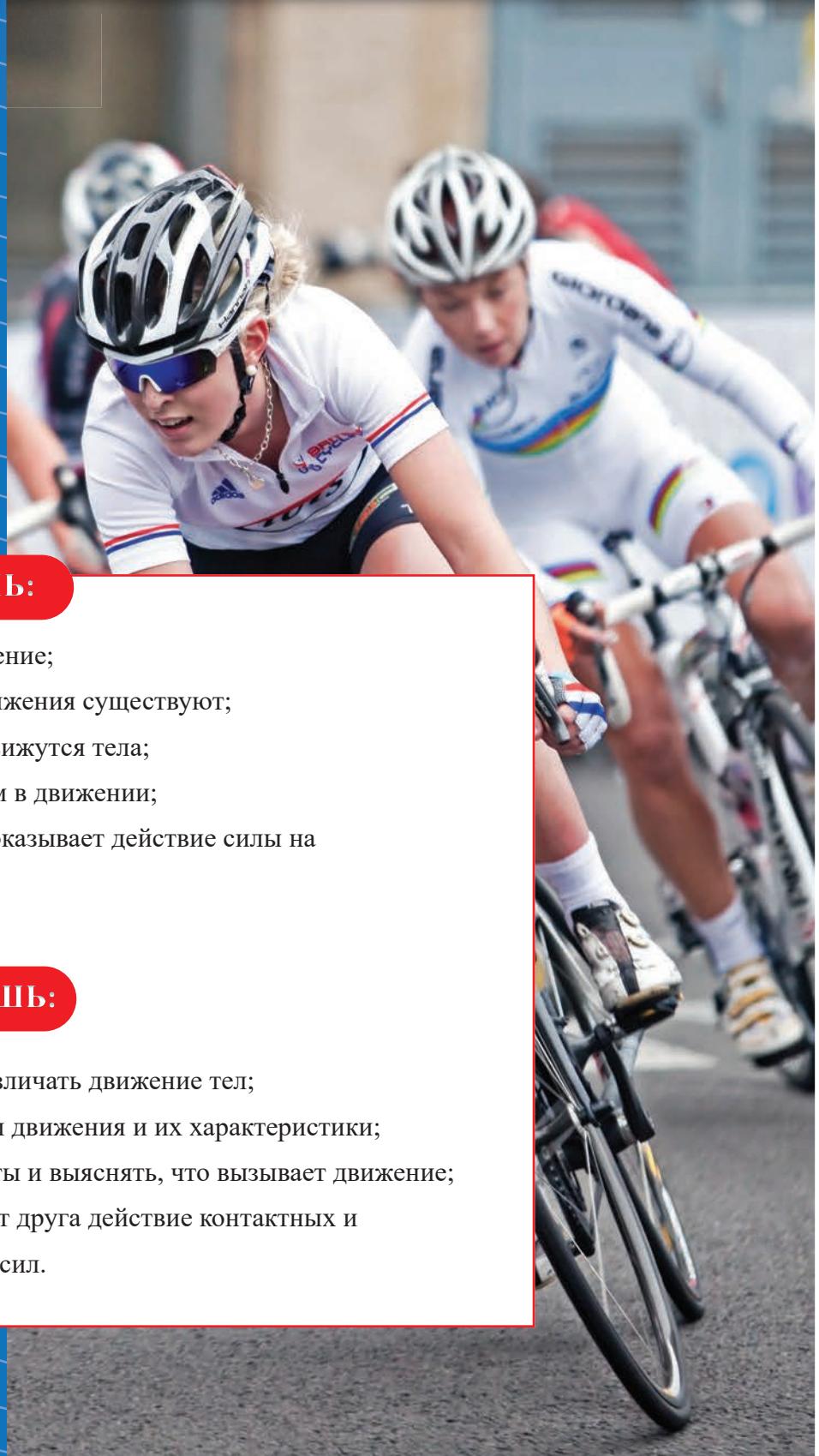
Словарь 41

Приложение 47

4

ГЛАВА

ДВИЖЕНИЕ И СИЛЫ



ТЫ УЗНАЕШЬ:

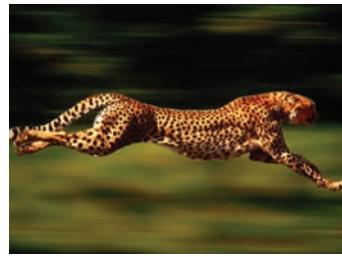
- что такое движение;
- какие виды движения существуют;
- как и почему движутся тела;
- что помогает им в движении;
- какое влияние оказывает действие силы на движение тела.

ТЫ СМОЖЕШЬ:

- наблюдать и различать движение тел;
- описывать виды движения и их характеристики;
- проводить опыты и выяснять, что вызывает движение;
- отличать друг от друга действие контактных и бесконтактных сил.

ЧТО ТАКОЕ ДВИЖЕНИЕ

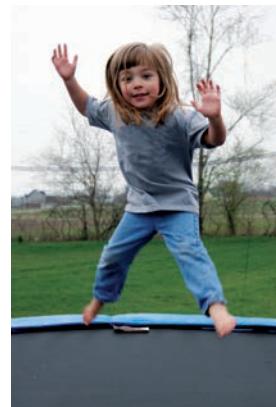
С движением мы сталкиваемся в природе и в каждойодневной жизни: движутся люди и животные, планеты и звезды, морские волны и речная вода, автомобили и так далее.

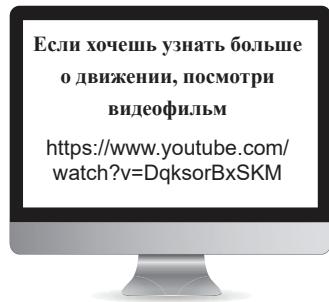


Движутся и живые, и неживые объекты. Тело может двигаться везде: на суще, в воде в воздухе и даже под водой и под землей. Но в разной среде тела движутся по-разному. Некоторые движутся быстро, а некоторые медленно.

Движение – это смена местоположения тела относительно любого другого тела. Движение характеризуется быстротой и направлением.

Быстрота и скорость отличаются друг от друга.





Если хочешь узнать больше о движении, посмотри видеофильм

<https://www.youtube.com/watch?v=DqksorBxSKM>

Скорость - это темп движения, т.е. скорость показывает, насколько быстро двигается тело.

Быстрота показывает, насколько быстро доберёшься до конкретного места. Если ты поменяешь направление, но не изменишь темп движения, изменится твоя быстрота, но скорость останется прежней.

УПРАЖНЕНИЯ

- 1 Выпиши тела, находящиеся вокруг тебя. Те тела, которые движутся обозначь «+», а неподвижные «-».
- 2 В таблице запиши тела, движущиеся на суше, в воде и в воздухе:

СУША	ВОДА	ВОЗДУХ
<i>ОБРАЗЕЦ</i>		

- 3 Опиши как движутся тела, изображенные на иллюстрациях. Расположи их по скорости движения: от самого медленного да самого быстрого.



ПОДУМАЙ

Велосипедист и водитель автомобиля направляются в один и тот же город. Как ты думаешь, кто быстрее попадет в место назначения? Ответ обоснуй.



ПОЧЕМУ ДВИЖУТСЯ ТЕЛА?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 1



Необходимый материал: книга, стол.

Процесс

Положи книгу на стол, подумай и ответь на вопросы:

- Как ты думаешь, может ли книга сама изменить свое местоположение?
- Каким способом ты поменял бы ее местоположение?
- Сделай вывод.

Оглянитесь вокруг: одни тела движутся, а другие нет. Тело, которое не двигается, **неподвижно**. У него есть определенное положение и место. Положение **движущихся** тел меняется. В определенное время они находятся в одном месте, а в другое время- в другом, то есть они передвигаются.



1



2



3



4

Опиши рисунки: определи, какое тело движется и какое неподвижно? Какие действия необходимо предпринять для того, чтобы неподвижное тело начало двигаться?

Для того, чтобы тело начало двигаться, необходимо, чтобы на него действовало другое тело. Мы часто заставляем тела двигаться. Можно тело потянуть, толкнуть или ударить. Это вызывает изменение местоположения тела или движение. Они начинают двигаться, потому что ты действуешь на них. Действие силы определяет изменение скорости, направления, а также остановку тела.

Если хочешь узнать больше о движении тел, смотри видеофильм:
<https://www.youtube.com/watch?v=rfeVfNL7d9U>

УПРАЖНЕНИЯ

- 1** Рассмотри рисунки и сгруппируй их по причинам, вызывающим движение. В первом столбце таблицы запиши названия тел, которые нужно толкнуть, чтобы привести их в движение, во втором столбце – названия тел, которые необходимо потянуть, и в третьем столбце тела, которые необходимо и толкнуть, и потянуть одновременно.

ТОЛКАТЬ	ТЯНУТЬ	ОБА
<i>ОБРАЗЕЦ</i>		



- 2** Перечерти таблицу и заполни ее словами, приведенными ниже:

велосипед	ветряная мельница	орел	парусник	олень	божья коровка
водяная мельница	автомобиль	щенка	тележка	флаг	бабочка

Приводит в движение человек	Приводит в движение вода	Приводит в движение ветер	Передвигается самостоятельно
<i>ОБРАЗЕЦ</i>			

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 2

Выбери и выпиши несколько тел для наблюдения. Перечерти таблицу и запиши начальное положение

тел, твои действия и результат:

Тело	Начальное положение	Мое воздействие	Результат
	<i>ОБРАЗЕЦ</i>		

ПРОЕКТ

Попробуй сделать простую модель автомобиля, поезда или лодки, которая сможет двигаться с помощью толчка, резинки или пружины. Таблицу перечерти в тетрадь и отметь этапы своей работы. Опиши, с какими трудностями ты столкнулся.

Этапы работы	Трудности	Пути решения
<i>ОБРАЗЕЦ</i>		

ПРОВЕДИ ОПЫТ

ДВИЖЕНИЕ ПО НАКЛОННОЙ ПЛОСКОСТИ

Необходимый материал:

Для опыта N1: кусок деревянной доски или картона, 3-4 толстые книги, различные предметы: ластик, карандаш, скрепки, спички, камень, маленький мячик, игрушечная машинка.

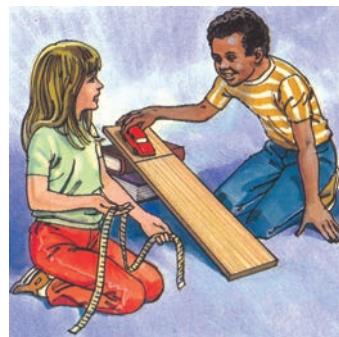
Для опыта N2: веревка длиной 60 см, линейка или рулетка, длинный эластичный бинт, 10 круглых карандашей, ручка.

Процесс

Выскажи предположение, когда легче перемещать вещь : когда мы ее двигаем по ровной поверхности или по наклонной плоскости? Для проверки предположения проведи опыты:

Опыт N1

- Возьми предметы по одному и перемещай по поверхности стола или пола. Понаблюдай, как они двигаются. Опиши, какие действия ты провел, чтобы привести их в движение? Какой предмет переместился легче и дальше? Результаты испытаний внеси в таблицу.
- На стол положи одну книгу и с помощью доски или картона сделай наклонную плоскость. Затем на эту наклонную плоскость положи разные предметы и понаблюдай за их движением. Результаты внеси в таблицу.
- Положи несколько книг друг на друга и увеличь наклон. Повтори то же самое и результаты снова запиши в таблицу.



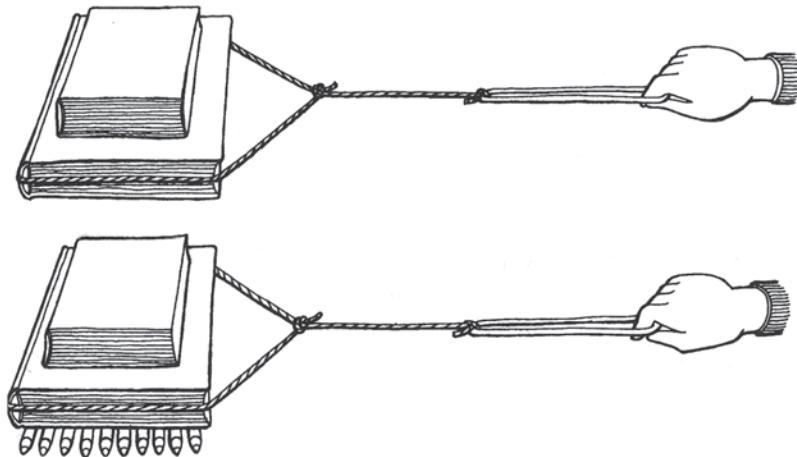
Тело	Какое тело движется легко?		
	На ровной поверхности	На слегка наклоненной поверхности	На сильно наклоненной поверхности
Ластик			
Скрепка			
Спичечная коробка			
Камень			
Мяч			
Игрушечная машина			
Пенал			

ОБРАЗЕЦ

ПРОВЕДИ ОПЫТ

Опыт №2

- a) Положи книгу на середину стола. Обвязи ее веревкой и привяжи эластичный бинт, длину которого заранее измерь линейкой. Потяни за бинт и линейкой опять измерь длину бинта. На сколько сантиметров он растянулся? Данные сравни и ответь на вопросы.
- б) Под книгу подложи 10 карандашей и повтори опыт.



Отметь данные и ответь на вопросы:

- Когда было легче перемещать книгу?
- Что облегчило передвижение книги?
- По твоему мнению, после того, как под книгу были подложены карандаши, потребовалось больше или меньше сил, чтобы ее передвинуть?
- Как ты измеришь силы, которые нужны книге для передвижения на ровной поверхности с использованием карандашей?

Сделай вывод: Когда легче производить движение и почему?

ЧТО ТАКОЕ СИЛА?

Ты уже знаешь, что тела не начинают двигаться самостоятельно. На них должны действовать другие силы, например, тело можно толкнуть или потянуть. Когда ты тянешь или толкаешь что-либо, то ты применяешь силу.

Все тела во Вселенной действуют друг на друга, т. е. тела взаимодействуют. Например, когда мы в руки берем предмет, мы действуем на него. Попробуй подвигать книгу по поверхности стола. Это можно сделать только, если ее толкнуть или потянуть. Только после этого книга сдвинется с места, т.е. изменит скорость.

Силы действуют всегда и везде. Сила, приложенная к телу, является причиной изменения скорости тела. Под силой подразумевается мера воздействия на данное тело со стороны другого тела.

Сила может менять направление движения тела, ускорять, замедлять, останавливать или кружить его по кругу. Сила также может растягивать, сжимать или скручивать тело. Иногда сила настолько велика, что она может нас уничтожить, а иногда настолько слаба, что мы ее даже не чувствуем.

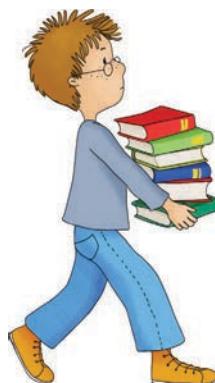
Источники силы бывают разные. Например, у машины для этой цели есть двигатель и т. д.

Как понять, что сила действует на организм? Это мы можем выяснить по признакам проявления действия силы.

Проявления действия силы: начало движения тела, ускорение движения тела, замедление движения тела или остановка тела, изменение направления движения тела, изменение формы и размера тела.



Дети соревнуются в перетягивании веревки. Как ты думаешь, какая команда выиграет? Почему?



Мальчик несет книги, т.е. он удерживает их какой-то силой.

Изменение скорости



Изменение формы тела



Наглядное проявление
действия силы на
некоторые тела.

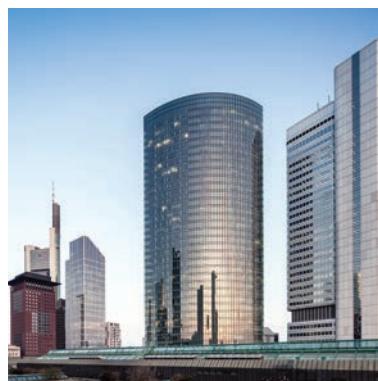
Изменение движения тела



Изменение размера тела



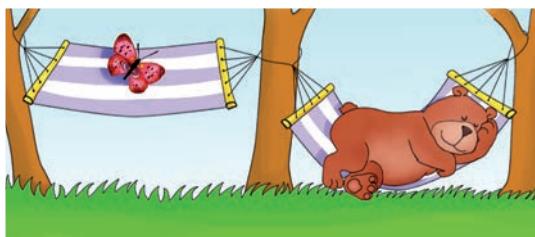
Силы действуют и на неподвижное тело. В этом случае они друг друга уравновешивают.



Силы постоянно действуют на предметы даже тогда, когда эти предметы неподвижны. Все части здания (пол, потолок, стены) действуют друг на друга или «держат» друг друга. Эти силы хорошо уравновешены. В это время тело сохраняет равновесие и не двигается ни в одном из направлений. Если бы это было не так, какая-нибудь часть сдвинулась бы и здание рухнуло.

УПРАЖНЕНИЯ

- 1** Опиши своими словами, что такое сила?
- 2** По рисунку ответь на вопросы:
 - а) Как можно доказать, что сила- это действие?
 - б) В каком случае сила больше и почему?



Если хочешь больше
узнать о силе, посмотри
видеофильм:
[https://www.youtube.com/
watch?v=u0Ko3DbfYZk](https://www.youtube.com/watch?v=u0Ko3DbfYZk)

- 3** Как ты докажешь, что в этом случае проявится действие разных сил.
- 4** Приведи пример, когда тебе пришлось применить силу для того, чтобы заставить тело двигаться?
- 5** Вспомни случай, когда ты сам замечал проявление действия силы.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

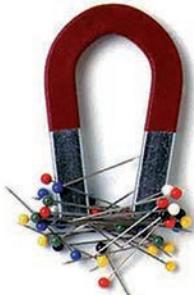
Постарайся передвинуть парту или шкаф в одиночку. Затем то же самое сделай вместе с друзьями и ответь на вопросы:

- а) Почему парту или шкаф переместились?
- б) Когда парту или шкаф передвинуть было легче и почему?



в) Как ты думаешь,
что произошло бы,
если парту или шкаф
толкали бы с разных
сторон?

КАКИЕ СУЩЕСТВУЮТ СИЛЫ

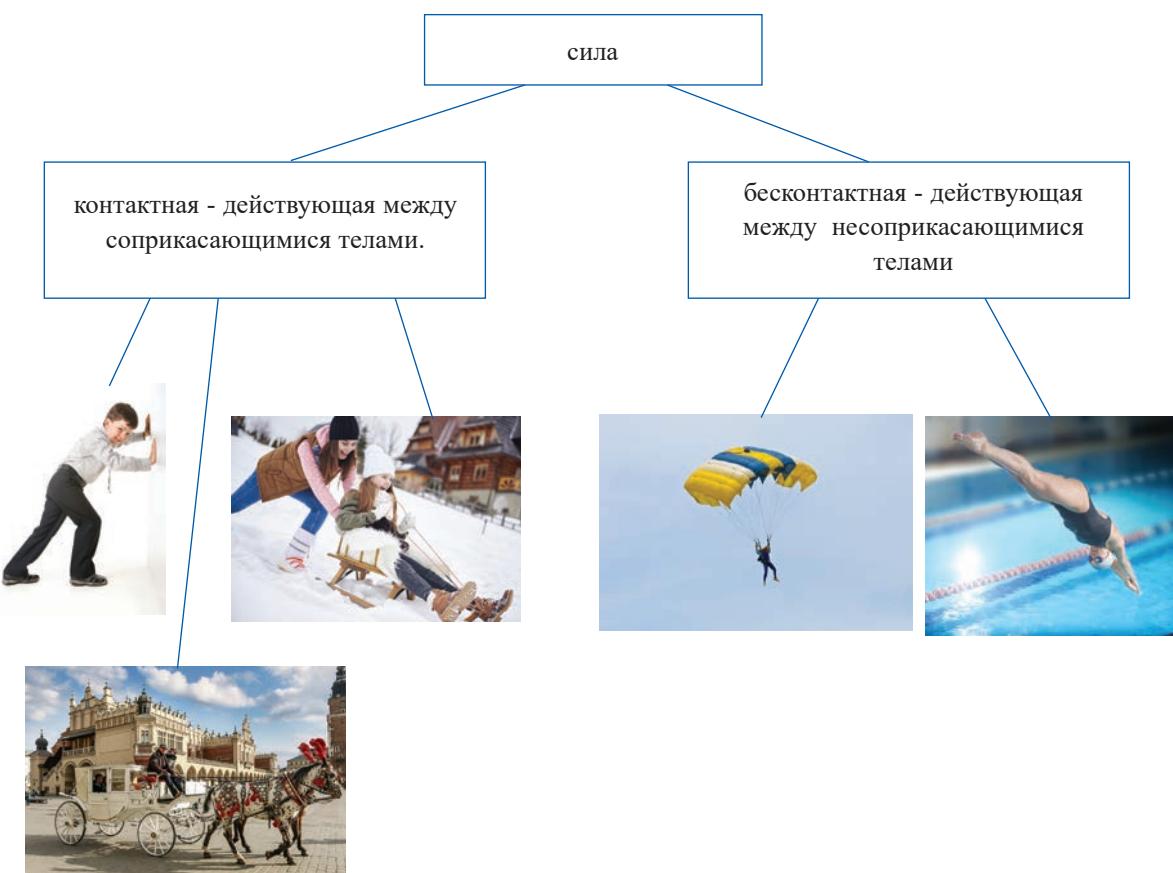


Магнит- это тело, которое притягивает предметы из железа. Между магнитом и железными булавками существует магнитная сила. Именно эта сила дает магниту возможность поднять их в воздух.

Вокруг нас большое количество тел, которые действуют друг на друга. С помощью сил мы передвигаем, поднимаем и т. д. какой-либо предмет. Силы на тело действуют по-разному. Иногда мы можем видеть, какое именно тело вызывает воздействие силы (например, нога, которая бьет по мячу), а иногда это воздействие невидимо (например, магнетизм и притяжение).

Силы, возникающие при соприкосновении двух тел и действующие со стороны одного тела на другое, (например, если предмет толкнуть или потянуть)—называются контактными силами. Некоторые силы действуют на расстоянии, без контакта, дистанционно. Например, магнит притягивает железо.

КОНТАКТНЫЕ И БЕСКОНТАКТНЫЕ СИЛЫ



Сила, которая заставляет падать предметы вниз, называется силой **притяжения** или **гравитацией**. Сила **всемирного тяготения** (сила гравитации) - это сила, которая притягивает друг к другу все тела, существующие во Вселенной. Притяжение заметно только тогда, когда одно тело значительно больше другого. Например, именно сила притяжения обеспечивает движение Земли и других планет вокруг Солнца или движение Луны - вокруг Земли и так далее.

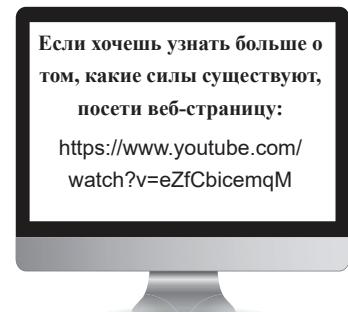
Величина силы притяжения между двумя телами зависит от массы тела и расстояния между этими телами. Чем больше масса тела, тем больше сила притяжения.



Планеты движутся вокруг Солнца, а Луна - вокруг планет. Это следствие силы гравитации или силы притяжения.



Эти мячи притягиваются друг к другу, но их массы невелики, поэтому действие силы притяжения слабое и незаметное.



Любое тело, подброщенное в воздух, падает вниз, так как земля притягивает его силой **притяжения**. Эта сила, действующая на любое тело на поверхности Земли или вблизи нее, называется силой **тяжести**. Сила тяжести является проявлением силы притяжения. Это сила, с которой Земля притягивает тела.



Когда мы выпускаем из рук предметы, они падают на землю. Это проявление силы притяжения, то есть гравитационной силы.